Actualización y Evaluaciones de la Lista Roja de la UICN

de especies de interés de Flora

del Proyecto Mina de Cobre, Panamá

Para:

Minera Panamá S.A.

Elaborado por George E. Schatz

Missouri Botanical Garden

Índice

Sección **Página**

Resumen ejecutivo……..1

1. Introducción……...2

2. Métodos……2

2.1 Reevaluación del estatus de las especies de interés……..…..2

2.2 Evaluación del riesgo de extinción según la Lista Roja de la UICN……3

3. Resultados……4

3.1 Identificación de nuevas especies de interés para conservación y reevaluación de 208 especies de interés……..……4

3.2 Clasificaciones de la Lista Roja de la UICN ……..…6

4. Especies de interés de flora……7

4.1 En peligro crítico (CR)……7

4.2 En peligro (EN)……9

4.3 Vulnerables (pero susceptibles de ser reevaluadas en la categoría en peligro si la subpoblación en la huella de la mina propuesta fuera extirpada) (VU+)……17

4.4. Datos insuficientes (DD)……..20

4.5 No evaluadas (NE)……22

4.6 Especies evaluadas como CR y EN por ANAM y la UICN……...23

5. Recomendaciones……..23

6. Referencias……..24

Anexo 1: Participantes del Taller de Capacitación y Evaluación de la Lista Roja……...25

Apéndice 2: Evaluaciones de la Lista Roja de la UICN……26

Apéndice 3: Especies de interés de flora de MPSA……..34

Resumen ejecutivo

Se llevaron a cabo estudios para reevaluar la situación actual de las especies de plantas de la Concesión de MPSA que habían sido designadas inicialmente como Especies de Interés del proyecto, así como de todas las especies adicionales identificadas posteriormente que cumplían con los criterios iniciales de una especie de interés, luego de lo cual se determinó el riesgo de extinción de cada especie de interés potencial de acuerdo con las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Tras la confección del listado inicial de 208 especies de interés para conservación (144 especies nombradas y 64 nuevas especies potenciales), se identificaron otras once especies de interés para conservación en función de los criterios originales. Con respecto a las 208 especies de interés originales, la labor posterior taxonómica que implicó el análisis de muestras de herbario, dio como resultado varios cambios en las condiciones, incluyendo la descripción de 5 especies nuevas, la sinonimia de 8 especies, la nueva identificación de 3 especies y la determinación de que cierto material era inadecuado para realizar identificaciones finales. Para llevar a cabo las evaluaciones sobre riesgo de extinción de la Lista Roja de la UICN y complementar la información existente en el Missouri Botanical Garden y la base de datos TROPICOS, se recogieron datos de ocurrencia primaria adicionales mediante una muestra obtenida a partir de los 7 herbarios más grandes en términos de contenido de plantas de Panamá y Costa Rica. Los datos adicionales obtenidos fueron verificados y georreferenciados, e ingresados luego en la base de datos TROPICOS. Tras la síntesis de datos, se organizó un Taller de Capacitación y Evaluación de la Lista Roja en la ciudad de Panamá, cuyo objetivo era presentar las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN a los miembros de la comunidad de botánicos panameños y al personal de MPSA, y brindar experiencia en la metodología y aplicación de dichas categorías y criterios. Durante el taller, los 22 participantes evaluaron 65 de las especies de interés iniciales. Se evaluó el riesgo de extinción de un total de 231 especies actuales y nuevas especies potenciales utilizando las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Los resultados indican que un 24% (55) debe considerarse amenzadas (en peligro crítico [CR], en peligro [EN] o vulnerable [VU]); 4% (9) como casi amenazada (NT), en tanto que el 48% (111) fue calificada como preocupación menor (LC). Asimismo, 56 especies existentes o potencialmente nuevas fueron evaluadas como datos insuficientes (DD) (54) o no evaluadas (NE) (2) debido a su condición taxonómica no resuelta o a la falta de datos suficientes. En cumplimiento del Estándar de Desempeño 6 de la Corporación Financiera Internacional, las 21 especies clasificadas como CR o EN según la evaluación de riesgo de extinción de la Lista Roja de la UICN deben ser consideradas especies de interés. Por último, dos especies clasificadas a nivel mundial en la Lista Roja de la UICN como NT y LC (*Zamia pseudoparasitica* Yates y *Podocarpus guatemalensis* Standl.) permanecen como especies de interés debido a que aparecen clasificadas como VU, en la lista nacional de la ANAM (2008). Así pues, un total de 85 especies de interés son reconocidas aquí, una cifra que seguirá disminuyendo conforme estudios posteriores resuelvan la incertidumbre taxonómica de las 56 especies clasificadas como DD y NE.

1. Introducción

Minera Panamá S.A. (MPSA), una subsidiaria de propiedad absoluta de Inmet Mining Corporation (Inmet), está llevando adelante el Proyecto Mina de Cobre Panamá. Este proyecto extraerá y procesará mineral de sulfuro de cobre en la Concesión que posee MPSA en Panamá. Sobre la base de un extenso inventario de las plantas halladas en la Concesión de MPSA por el Missouri Botanical Garden, en septiembre de 2010 Golder Associates elaboró un informe denominado "Proyecto Mina de Cobre Panamá, Anexo XIIc, Línea de base de las especies de interés", que enumeraba 208 especies de interés en función de los siguientes criterios:

- especies representadas por colecciones de herbarios en menos de 10 localidades exclusivas de Panamá y/o en uno o dos países desde comienzos de 1980;
- especies representadas por colecciones de herbarios entre 10 y 15 localidades exclusivas de Panamá y/o en uno o dos países desde comienzos de 1980;
- especies representadas por muestras cuya identidad taxonómica no es clara (es decir, especies a las que no se les puede asignar un nombre con certeza); y
- especies evaluadas como vulnerables en la lista de *Plantas Amenazadas y Endémicas de Panamá* (ANAM 2008) o la Lista Roja de 2010 de la UICN, sin consideración de que fueran o no conocidas en otras partes del país o la región.

La finalidad del presente estudio era reevaluar el estatus de las 208 especies de interés, así como de cualquier otra especie adicional identificada posteriormente que cumplía con los criterios iniciales de una especie de interés para conservación, para luego llevar a cabo una evaluación del riesgo de extinción de cada especie de interés potencial de acuerdo con las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN, a fin de cumplir con el estándar de desempeño 6 de la Corporación Financiera Internacional (IFC, PS6, por sus siglas en inglés). La reevaluación del estatus y la evaluación del riesgo de extinción de las especies de interés comprendieron la recopilación de datos adicionales de ocurrencia primaria sobre las distribuciones de dichas especies, a partir de siete herbarios de EE.UU., Costa Rica y Panamá; un Taller de Capacitación y Evaluación de la Lista Roja realizado en la Ciudad de Panamá y trabajos adicionales para completar la evaluación de cada especie.

Este informe presenta los resultados de la Actualización del estatus y la evaluación del riesgo de extinción de la flora de interés del proyectoMina de Cobre de MPSA.

2. Métodos

2.1 Reevaluación del estatus de las especies de interés

Cada una de las 208 especies de interés enumeradas en el informe de Golder de septiembre de 2010 fue revaluada utilizando el actual consenso sobre su estatus taxonómico y en base a una revisión de las muestras certificadas respectivas extraídas de la concesión de MPSA. La nueva bibliografía publicada a partir de septiembre de 2010 y las nuevas identificaciones de muestras certificadas dan lugar a potenciales cambios en la identidad taxonómica, la circunscripción y la distribución, y por tal motivo

pueden afectar el estatus de las especies de interés. Así, por ejemplo, al modificarse los conceptos taxonómicos, algunas especies reconocidas anteriormente pueden clasificarse en sinonimia junto a otras especies más antiguas y posiblemente más extendidas. La revisión en curso de las muestras de herbarios de la concesión de MPSA, que continuará en el futuro, podría identificar posibles especies nuevas.

2.2 Evaluación del riesgo de extinción según la Lista Roja de la UICN

La aplicación de las Categorías y Criterios (2001) de la Lista Roja de la UICN para determinar el riesgo de extinción de especies involucra el análisis del tamaño de la población, la reducción de la población y el tamaño del rango geográfico dentro del contexto del proceso amenazante que provoca su disminución. El proceso de clasificación se aplica únicamente a las poblaciones silvestres que están dentro de su rango natural, o puede en última instancia aplicarse a las poblaciones resultantes de reintroducciones benignas. La reducción de la población y la disminución del tamaño del rango geográfico pueden observarse, inferirse, estimarse o proyectarse de manera directa. El tamaño del rango geográfico en términos de la extensión de ocurrencia puede calcularse en base a los datos de muestras de herbarios de las cuales existe un alto nivel de confianza de que el taxón permanece presente en la localidad dedonde fue realizada la colecta. Dentro del polígono convexo mínimo de ocurrencia definido por los puntos de ocurrencia primaria actuales, el tamaño del rango geográfico en términos del área de ocupación puede estimarse en el área de hábitat adecuado actual del taxón. Para complementar los datos de ocurrencia primaria existentes en la base de datos TROPICOS sobre la cual se identificó inicialmente cada especie de interés, visitamos siete herbarios en EE.U., Costa Rica y Panamá que poseían la mayor cantidad de plantas de Panamá y América Central.

15 al 19 de agosto: Field Museum (F), Chicago – imágenes de 305 especímenes.

13 al 16 de septiembre: Smithsonian Institution (EE.UU.), Washington, D.C. – imágenes de 419 especímenes.

26 al 30 de septiembre: New York Botanical Garden (NY), Nueva York - imágenes de 319 especímenes.

10 al 14 de octubre: Universidad de Panamá (PMA), Ciudad de Panamá – imágenes de 485 especímenes; STRI (SCZ), Ciudad de Panamá – imágenes de 95 especímenes.

17 al 21 de octubre: INBIO (INB), Heredia, Costa Rica – imágenes de 21 especímenes; Museo Nacional (CR), San José, Costa Rica – imágenes de 333 especímenes.

Además de las 1.977 imágenes capturadas en los herbarios, se tomó nota de varios cientos de especímenes de especies de interés en INBIO cuyos datos fueron posteriormente ingresados directamente en TROPICOS desde la base de datos en línea ATTA de INBIO. Todos los registros de las muestras de herbarios de cada especie de interés fueron georreferenciados nuevamente o se verificaron las coordenadas actuales comparándolas con índices geográficos y/o localidades conocidas de recolección botánica. Luego los datos de ocurrencia primaria se trazaron en ArcView 3.3 en diversos mapas de base, incluyendo límites políticos, un modelo de elevación digital de la topografía, mapas de cubiertas forestales y de tierras del año 2000, la Base de Datos Mundial de Áreas Protegidas y un mapa que traza la huella de la mina propuesta, el

puerto y los caminos de acceso. Aquellas localidades históricas donde los mapas de cubiertas boscosas y de tierras señalan la ausencia de vegetación en 2000 fueron eliminadas del análisis. Aunque los criterios iniciales para identificar las especies de interés fijaban como fecha de corte de las muestras el año 1980, los herbarios anteriores de localidades que seguían exhibiendo áreas de bosque en 2000 y que se cree permanecen cubiertas de bosque hoy en día son puntos válidos para incluirse en el cálculo del área de extensión de ocurrencia y la estimación de lugares amenazados, de modo que fueron preservados en los análisis.

Entre el 15 y 18 de noviembre, se llevó a cabo en la ciudad de Panamá un Taller de Capacitación y Evaluación de la Lista Roja. El propósito del taller era presentar las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN a los miembros de la comunidad de botánicos panameños y al personal de MPSA, y brindar experiencia sobre la metodología y la aplicación de dichas categorías y criterios para evaluar el riesgo de extinción de las especies de interés de la concesión de MPSA. Fundándose en el conocimiento actual sobre este campo, los 22 participantes (Apéndice 1) del taller contribuyeron con información actualizada sobre las amenazas potenciales para las poblaciones de especies de interés que se encuentran a lo largo y ancho de Panamá. Durante el taller, los participantes pudieron evaluar el riesgo de extinción de 65 especies que habían sido clasificadas inicialmente como especies de interés para conservación.

3. Resultados

3.1 Identificación de nuevas especies de interés para conservación y reevaluación de 208 especies de interés

Con posterioridad al informe de Línea de Base de Especies de Interés para Conservación de septiembre de 2010 se han identificado especies adicionales utilizando los criterios iniciales para este tipo de especies, a saber: 7 nuevas especies potenciales y 4 especies identificadas nuevas (Tabla 1). Tres especies adicionales reunían gran parte de los criterios de especies de interés para conservación, por lo que fueron incluidas dentro de los análisis para la evaluación del riesgo de extinción.

Tabla 1: Especies de interés para conservación identificadas recientemente desde el informe de Golder de septiembre de 2010

Ardisia crassipedicellata Lundell	McPherson 21161	McPherson 21309
Carapa llanocarti Kenfack	McPherson 21101	
Clidemia cf. *collina* Gleason	McPherson 19620	McPherson 20786
Eugenia albicans (O.Berg.) Urb.	McPherson 19848	McPherson 20063
Eugenia sp. nov. 4	McPherson 21134	
Faramea aff. s*pathacea* Standl.	McPherson 21076	
Monopyle sp. nov. 1	Arauz 1870	
Monopyle sp. nov. 2	McPherson 19902	
Philodendron sp. nov.	McPherson 20645	
Tachigali cf. *versicolor* sp. nov.	McPherson 21114	McPherson 21282
Tetrorchidium trichotocarpum McPherson	McPherson 20402	

Con relación a las 208 especies de interés originales, la reevaluación de su estatus dio como resultado varios cambios e identificaciones actualizadas. Ocho especies fueron

clasificadas como sinónimos (ya sea homotípicas o heterotípicas), por lo que se efectuó luego una evaluación del riesgo de extinción en las especies aceptadas correctas (Tabla 2). Tres especies fueron identificadas nuevamente tras un examen posterior (Tabla 3). Entre las 64 especies que representaban nuevas especies potenciales, se resolvió por completo la identidad de 17 ya sea como especies existentes o especies recientemente descritas (5) (Tabla 4).

Tabla 2: Especies clasificadas como sinónimos.

Nombre en la lista de Golder 2012	Nombre aceptado
Anthurium bicollectivum Croat	*Anthurium durandii* Engl.
Blechum panamense Lindau	*Ruellia panamensis* (Lindau) E. Tripp
Henrietella odorata Markgr.	*Henriettea odorata* (Markgr.) Penneys, F.A. Michelangeli, Judd & Almeda
Hortia colombiana Gleason	*Hortia brasiliana* Vand. ex DC.
Prestonia obovata Standl.	*Prestonia trifida* (Poepp.) Woodson
Psychotria roseocremea (Dwyer) C.M. Taylor	*Palicourea roseocremea* (Dwyer) C.M. Taylor
Psychotria umbelliformia Dwyer & M.V. Hayden	*Palicourea umbelliformis* (Dwyer & M.V. Hayden) C.M. Taylor
Raputia subsigmoidea Ducke	*Raputiarana subsigmoidea* (Ducke) Emmerich

Tabla 3: Reidentificación de especies de interés para conservación

Identificación inicial de las EdI	Nueva Identificación de las EdI
Gibsoniothamnus grandiflora A.H. Gentry & Barringer	*Gibsoniothamnus versicolor* A.H. Gentry & Barringer
Pimenta guatemalensis (Lundell) Lundell	*Myrcia aliena* McVaugh
Qualea polychroma Stafleu	*Qualea panamensis* Marc.-Berti

Tabla 4: Nuevas especies potenciales entre las 64 originales totalmente resueltas.

Posibles nuevas especies	Nombre aceptado
Calyptranthes sp. 2	*Calyptranthes bracteata* Kawasaki & Holst
Coussapoa sp. 1	*Coussapoa parvifolia* Standl.
Cryptocarya sp. nov.	*Cryptocarya panamensis* P.L.R. Moraes & van der Werff
Distictella sp. 1	*Distictella chocoensis* A.H. Gentry
Guatteria sp. 1 (aff. *G. amplifolia* Triana & Planch.)	*Guatteria amplifolia* Triana & Planch.
Myrcia probable sp. nov.	*Myrcia aliena* McVaugh
Paullinia aff. *faginea* (Triana & Planch.) Radlk./ probable sp. nov.	*Paullinia faginea* (Triana & Planch.) Radlk.
Philodendron sp. nov.	*Philodendron tuerckheimii* Grayum
Piper sp. 1 (aff. *P. perbrevicaule* Yunck.)	*Piper perbrevicaule* Yunck.
Piper aff. *dryandum* C. DC. prob. sp. nov.	*Piper dryandum* C. DC.
Pleurothyrium triflorum van der Werff	*Pleurothyrium triflorum* van der Werff
Posoqueria sp. nov.	*Posoqueria laevis* C.M. Taylor
Posoqueria sp. nov.	*Posoqueria correana* C.M. Taylor
Stemmadenia sp. 1 (aff. *S. grandiflora*	*Tabernaemontana grandiflora* Jacq.

(Jacq.) Miers.)	
Strychnos probable sp. nov.	*Strychnos puberula* McPherson
Tetrorchidium sp.nov.	*Tetrorchidium brevifolium* Standl. & Steyerm.
Witheringia sp. aff. *solanacea*	*Witheringia coccoloboides* (Dammer) Hurz

Tabla 5: Nuevas especies potenciales entre las 64 originales que se basaron en muestras consideradas ahora inadecuadas para identificación adicional.

Posible nueva especie	Identificación actual	Número de collección
Eschweilera sp. 1 (aff. *sessilis* A.C. Sm.)	*Eschweilera* indet.	McPherson 19802
Manilkara sp. 1 (aff*. M. bidentata* (A. DC.) A. Chev.)	*Manilkara* indet.	McPherson 19792
Psychotria cf. *rosulatifolia* Dwyer	*Psychotria* indet.	McPherson 20049

Se halló que las dos especies nuevas potenciales de *Eschweilera* (referidas ambas como *Eschweilera* sp. nov.) eran la misma entidad, razón por la cual todas las muestras citadas representan una única especie nueva. Se determinó que otras tres especies nuevas potenciales de las 64 poseen un riesgo menor al de las especies de interés para conservación porque se basan en muestras estériles que resultan inadecuadas para una identificación definitiva (Tabla 5). Una nueva especie potencial (*Clusia peninsulae* aff. *sipapoana* sp. nov.) fue clasificada como VU, y por lo tanto ya no se considera una especie de interés para conservación. Así pues, 47 de las 64 nuevas especies potenciales originales siguen siendo especies de interés.

3.2 Evaluaciones de la Lista Roja de la UICN

Se llevaron a cabo evaluaciones de riesgo de extinción utilizando las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (UICN 2001) en 231 especies existentes y especies nuevas potenciales (Apéndice 2). Los resultados (Figura 1) indican que un 24% (55) deben considerarse en peligro (en peligro crítico [CR], en peligro [EN] o vulnerable [VU]), en tanto que un 48% (111) fueron calificadas como preocupación menor (LC). Nueve (9) especies adicionales están clasificadas como casi amenazadas (NT). Las 53 especies nuevas potenciales o especies con taxonomía incierta se incluyeron en la categoría de datos insuficientes (DD), ya que hasta tanto su taxonomía no se resuelva y sus distribuciones no se conozcan plenamente, la información actual resulta inadecuada para realizar una evaluación de su riesgo de extinción. Además, 1 especie también fue incluida en la categoría DD debido a la información insuficiente con respecto al estatus y la distribución de su población actual. Por último, 2 especies no fueron evaluadas (no evaluadas [NE]) porque son objeto de estudios revisionistas taxonómicos actuales o bien el material representativo no ha sido examinado exhaustivamente e identificado por un especialista, por lo tanto no es posible circunscribir su distribución.

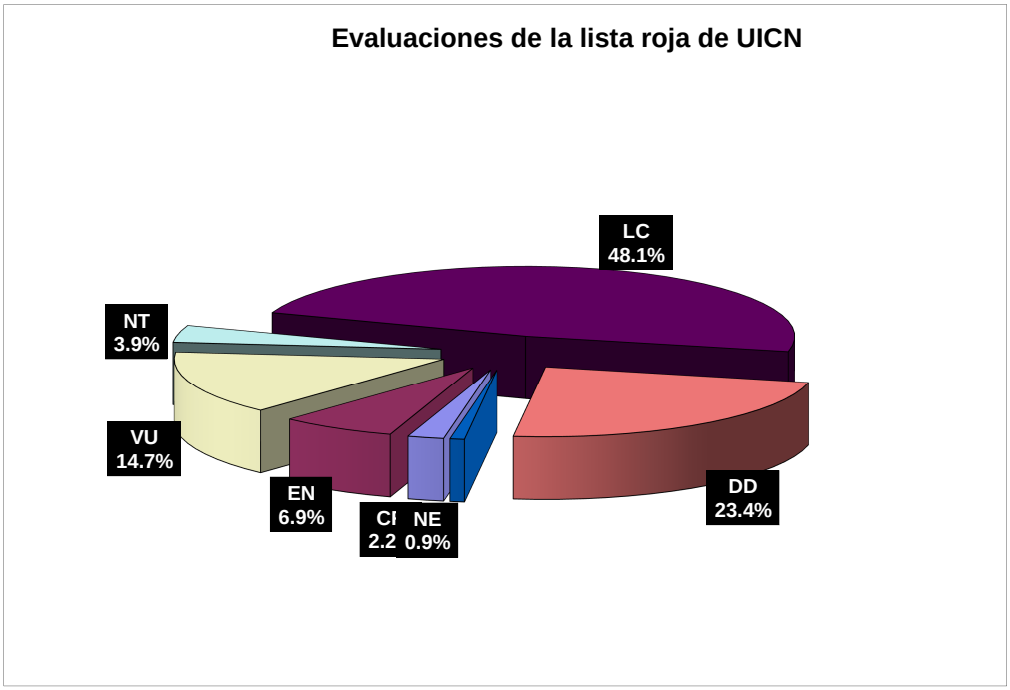

Figura 1: Resultados de las evaluaciones de la Lista Roja de la UICN

4. Especies de plantas de interés para conservación

En virtud de la adopción de la IFC PS6, todas las especies que poseen un riesgo de extinción CR o EN según la Lista Roja de la UICN deben ser consideradas especies de interés para conservación. Por tal motivo, las actividades del proyecto no deben afectar de manera negativa la capacidad del hábitat crítico definido por su presencia de sostener sus poblaciones establecidas, ni ocasionar la reducción de sus poblaciones. Además, de las 31 especies que han sido clasificadas como VU, 6 (*Guatteria alata* Maas & Setten, *Geonoma mooreana* de Nevers & Grayum, *Dendrophthora panamensis* Kuijt, *Topobea cordata* Gleason, y *Palicourea roseocremea* (Dwyer) C.M. Taylor) podrían ser reclasificadas como EN si la/las subpoblaciones en la huella de la mina propuesta y/o los caminos de acceso tuvieran que extirparse como resultado de las actividades mineras. Por lo tanto, recomendamos que estas 6 especies también fueran consideradas de interés para conservación y tuvieran el mismo estatus que aquellas clasificadas como CR y EN. Aunque las 56 especies nombradas o nuevas potenciales que fueron clasificadas como DD o NE no cumplen técnicamente con los criterios IFC PS6 para definir y operar en un hábitat crítico, corresponden a la Categoría/Prioridad 2 de Especies de Interés del Plan de Acción para la Diversidad, y constituyen un riesgo potencial de pérdida de biodiversidad debido a las actividades de minería ya que, dependiendo de su circunscripción y distribución taxonómicas finales, pueden poseer un riesgo de extinción de CR o EN (o VU+). Por lo tanto, hasta que puedan ser clasificadas en una categoría inferior a CR o EN (o VU+), deben considerarse especies de interés para conservación y tener el mismo estatus a los fines de la mitigación que las especies clasificadas como CR, EN o VU+. Como se analiza más adelante, dos especies adicionales (*Podocarpus guatemalensis* Standl. y *Zamia pseudoparasitica* J. Yates) continúan clasificadas como especies de interés para conservación habida cuenta de que aparecen en la lista de la ANAM (2008) como CR y EN, respectivamente,

a nivel nacional. En total, el presente informe reconoce 85 especies de interés para conservación (Apéndice 3).

4.1 En peligro crítico

Las cinco especies siguientes han sido clasificadas en la categoría de peligro crítico (CR). Se conocen únicamente en la huella de la mina propuesta y, por lo tanto, las actividades de minería podrían ocasionar su extinción de la vida silvestre hasta que otros individuos, que representen la misma subpoblación o una diferente y constituyan una nueva ubicación, se encuentren fuera de la huella propuesta, y/o puedan cultivarse con éxito y mantenerse indefinidamente en cultivo. Si se hallaran otros individuos fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta, las especies serían reclasificadas como en peligro (EN) y continuarían siendo especies de interés para conservación. A fin de eliminar a cada especie de la lista de especies de interés para conservación, sería necesario hallar cinco ubicaciones adicionales si el tamaño del rango geográfico de las especies comprendiera una extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2, o un área de ocupación menor a 500 km^2; o dos ubicaciones adicionales si el rango geográfico de las especies comprendiera una extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de ocupación mayor a 500 km^2.

CR1 *Cremospora sp. nov.* (Gesneriaceae)

Endémica de Panamá; arbusto de hábito terrestre; 250 m.

Área de ocupación: < 10 km^2

Áreas protegidas: ninguna

Ubicación: 1; conocida solamente en la huella de la mina propuesta

Tiempo de generación: aprox. 5 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: Conocida únicamente por el especimen tipo de herbario.

CR2 *Paradrymonia sp. nov.* (Gesneriaceae)

Endémica de Panamá; arbusto de hábito terrestre; 250 m.

Área de ocupación: < 10 km^2

Áreas protegidas: ninguna

Ubicación: 1; conocida solamente en la huella de la mina propuesta

Tiempo de generación: aprox. 5 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: Conocida únicamente por el especimen tipo de herbario

CR3 *Cryptocarya panamensis* P.L.R. Moraes & van der Werff (Lauraceae)

Endémica de Panamá; árbol de 20 m; 250 m.

Área de ocupación: < 10 km^2

Áreas protegidas: ninguna

Ubicación: 1; conocida solamente en la huella de la mina propuesta

Tiempo de generación: aprox. 30 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: Conocida únicamente por el especimen tipo de herbario.

CR4 *Pleurothyrium triflorum* van der Werff (Lauraceae)

Endémica de Panamá; árbol de 18 m; 250 m.

Área de ocupación: < 10 km^2

Áreas protegidas: ninguna

Ubicación: 1; conocida solamente en la huella de la mina propuesta

Tiempo de generación: aprox. 30 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: Conocida únicamente por el especimen tipo de herbario.

CR5 *Strychnos puberula* McPherson (Loganiaceae)

Endémica de Panamá; bejuco leñoso; 150-180 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 3, que comprenden 2 localidades
Área de ocupación: Tamaño de célula: 2 km^2 Cantidad de células: 2
Área mínima de ocupación: 8 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 2

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 2; conocida solamente en la huella de la mina propuesta

Tiempo de generación: 15 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: CR A3c

Comentario: Conocida a partir de 3 herbarios.

4.2. En peligro

Las 16 especies mencionadas a continuación han sido clasificadas como en peligro (EN). En el caso de una de ellas (*Campylocentrum tenellum*), la extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta con motivo de las actividades de minería podría hacer que sea reclasificada como en peligro crítico (CR). En cuanto a las 15 especies restantes, la extirpación en la huella de la mina propuesta no derivaría en una reclasificación de su estatus.

EN1 *Guatteria rotundata* Maas & Setten (Annonaceae)

Endémica de Panamá; árbol de copa de hasta 30 m; 110-33 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 7, que comprenden 7 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 1623,46 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 5
Área mínima de ocupación: 49,928 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4

Áreas protegidas: Refugio Silvestre Corregimiento del Narganá

Ubicaciones: 4

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Conocida a partir de 2 subpoblaciones/ubicaciones dentro de la concesión de MPSA: una en la huella de la mina propuesta y otra fuera de la zona de conservación propuesta. Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en tres lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN2 *Schefflera coclensis* M.J. Cannon & Cannon (Araliaceae)

Endémica de Panamá; arbusto epífito; 150-430 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 3, que comprenden 3 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 10,7334 km^2 – EN PELIGRO CRÍTICO (CR)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 3
Área mínima de ocupación: < 10,7334 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: Parque Nacional Omar Torrijos

Ubicaciones: 3

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: Conocida a partir de 2 subpoblaciones/ubicaciones dentro de la concesión de MPSA: una en la huella de la mina propuesta y otra fuera de la zona de conservación propuesta. Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN3 *Erythroxylum brennae* D'Arcy & Schanen (Erythroxylaceae)

Endémica de Panamá; arbusto a árbol de 12 m; 150-1000 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 13, que comprenden 11 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 1061 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 8
Área mínima de ocupación: 79,8848 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4

Áreas protegidas: Parque Nacional Chagres, Bosque Protegido Cuenca Alta del Río Pacora

Ubicaciones: 3; se considera que las subpoblaciones/ubicaciones históricas a la orilla del camino El Llano-Carti fueron extirpadas

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(iii)+2ab(iii)

Comentario: Conocida a partir de la concesión de MPSA fuera de la huella de la mina propuesta, en la zona de conservación propuesta. Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN4 *Macrolobium dressleri* R.S. Cowan (Fabaceae)

Endémica de Panamá; árbol de hasta 15 m; 5-425 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 15, que comprenden 14 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 3210,46 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 11

Área mínima de ocupación: 109,842 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: Refugio Silvestre Corregimiento del Narganá

Ubicaciones: 3; se considera que las subpoblaciones/ubicaciones históricas a la orilla del camino El Llano-Carti fueron extirpadas

Tiempo de generación: 30 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN A2c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN5 *Cladocolea primaria* Kuijt (Loranthaceae)
(*Peristethium primarium* (Kuijt) Kuijt comb. ined.)

Endémica de Panamá; epífita parasitaria; 91-900 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 10, que comprenden 9 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 1317,16 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 8
Área mínima de ocupación: 79,8848 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4

Áreas protegidas: Parque Nacional Chagres, Bosque Protegido Cuenca Alta del Río Pacora

Ubicaciones: 3; se considera que la subpoblación/ubicación histórica a la orilla del camino El Llano-Carti fue extirpada

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN6 *Carapa llanocarti* Kenfack (Meliaceae)

Endémica de Panamá

Cantidad de herbarios utilizados = 9, que comprenden 7 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 2553,86 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 6
Área mínima de ocupación: 59,9136 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 4

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en tres lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN7 *Ardisia crassipedicellata* Lundell (Primulaceae)

Endémica de Panamá; árbol de sotobosque de hasta 8 m; 70-1000 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 6, que comprenden 6 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 1150,16 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 4
Área mínima de ocupación: 39,9424 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4

Áreas protegidas: Parque Nacional Santa Fe, Parque Nacional Omar Torrijos

Ubicaciones: 4

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en tres lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN8 *Calyptranthes bracteata* Kawasaki & Holst (Myrtaceae)

Guayana Francesa, Panamá; árbol de hasta 6 m; 190-350 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 3, que comprenden 3 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 8840,42 km^2 – VULNERABLE (VU)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 3
Área mínima de ocupación: 29,9568 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: Saul BPO

Ubicaciones: 2; conocida en Panamá únicamente en la concesión de MPSA

Tiempo de generación: 20 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN A3c

Comentario: Sería necesario hallar la especie en una ubicación segura adicional para reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación.

EN9 *Ouratea knappiae* Whitefoord (Ochnaceae)

Endémica de Panamá; árbol de 6-18 m; 200-500 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 17, que comprenden 16 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 3789,15 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 10
Área mínima de ocupación: 99,856 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 4; se considera que las subpoblaciones/ubicaciones históricas a la orilla del camino El Llano-Carti fueron extirpadas

Tiempo de generación: 20 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN A2c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en tres lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN10 *Campylocentrum tenellum* Todzia (Orchidaceae)

Endémica de Panamá; epífita; 167 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 3, que comprenden 3 localidades (incluyendo la localidad a la orilla de Llano-Carti)
[Área de extensión de ocurrencia: 843,782 km^2 – EN PELIGRO (EN) (incluida la localidad a la orilla del camino Llano-Corti)]
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 2
Área mínima de ocupación: 19,9712 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 2

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 2; se considera que la subpoblación/ubicación histórica a la orilla del camino El Llano-Carti fue extirpada

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación/ubicación en la huella de la mina propuesta podría hacer que se la reclasifique como CR. Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cinco lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN11 *Stelis lankesteri* Ames (Orchidaceae)

(Colombia), Costa Rica, Panamá; epífita; 200-375 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 4, que comprenden 4 localidades (incluyendo el herbario colombiano)
Área de extensión de ocurrencia: 26928,8 km^2 – Posible CASI AMENAZADA (NT) (incluyendo el herbario colombiano)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 4 (incluyendo el herbario colombiano)
Área mínima de ocupación: 39,9424 km^2 – EN PELIGRO (EN) (incluyendo el herbario colombiano)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4 (incluyendo el herbario colombiano)

Sin el herbario colombiano, el área de extensión de ocurrencia sería de 1850 km^2 y el área de ocupación de aprox. 450 km^2

Áreas protegidas: La Selva PZ

Ubicaciones: 3; la ubicación colombiana se considera extirpada

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v) (sin el herbario colombiano)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN12 *Cnemidaria stolzeana* L.D. Gomez (Cyatheaceae)

Endémica de Panamá; helecho de hábito terrestre; 120-1250 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 5, que comprenden 5 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 1.615,58 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 4
Área mínima de ocupación: 39,9424 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: Parque Nacional Omar Torrijos, Parque Nacional Chagres

Ubicaciones: 3

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN13 *Elaphoglossum valdespinoi* Mickel (Dryopteridaceae)

Endémica de Panamá; helecho epífito; 91-1160 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 6, que comprenden 6 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 3451,21 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 6
Área mínima de ocupación: 59,9136 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: La Fortuna FR, Parque Nacional Chagres, Bosque Protegido Cuenca Alta del Río Pacora

Ubicaciones: 3

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cuatro lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN14 *Posoqueria correana* C.M. Taylor (Rubiaceae)

Endémica de Panamá; árbol de hasta 10 m; 75-880 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 5, que comprenden 5 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 2273,48 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 5
Área mínima de ocupación: 49.928 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 4

Áreas protegidas: Parque Nacional Omar Torrijos, Refugio Silvestre Corregimiento de Narganá

Ubicaciones: 4

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en tres lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN15 *Posoqueria laevis* C.M. Taylor (Rubiaceae)

Endémica de Panamá; árbol de hasta 10 m; 5-362 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 7, que comprenden 7 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 146,257 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 2

Área mínima de ocupación: 19,9712 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 2

Áreas protegidas: Bosque Protegido Palo Seco

Ubicaciones: 2

Tiempo de generación: 15 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN A3c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación/ubicación en la huella de la mina propuesta podría hacer que se la reclasifique como EN A2c. Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cinco lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

EN16 *Gibsoniothamnus versicolor* A.H. Gentry & Barringer (Schlegeliaceae)

Endémica de Panamá; arbusto epífito; 75-149 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 2, que comprenden 2 localidades
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 2
Área mínima de ocupación: 19,9712 km^2 – EN PELIGRO (EN)

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 2; conocida a partir de la huella de la mina y en otra ubicación

Tiempo de generación: 10 años

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: EN A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)

Comentario: Si el rango geográfico se mantuviera como un área de extensión de ocurrencia menor a 5.000 km^2 y un área de ocupación menor a 500 m^2, y asumiendo una disminución constante de la población en uno o más lugares, sería necesario hallar la especie en cinco lugares seguros adicionales a fin de reclasificarla como VU y eliminarla de la lista de especies de interés para conservación. Si el rango geográfico fuera un área de extensión de ocurrencia mayor a 5.000 km^2 y un área de extensión mayor a 500 km^2, entonces el descubrimiento de aunque sea un solo lugar seguro podría ocasionar una reclasificación de VU y la eliminación de la especie de la lista de especies de interés para conservación.

4.3 Vulnerables (pero susceptibles de reclasificarse en la categoría en peligro si la subpoblación en la huella de la mina propuesta fuera extirpada) (VU+)

De las 34 especies clasificadas como vulnerables (VU), las siguientes seis podrían reclasificarse como en peligro (EN) si la subpoblación/ubicación en la huella de la mina propuesta fuera extirpada como resultado de las actividades de minería. Por tal motivo, estas seis especies deben considerarse especies de interés para conservación. Si se hallara al menos una subpoblación/ubicación fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta, las especies podrían seguir clasificadas como VU tras la extirpación, y podrían ser eliminadas de la lista de especies de interés para conservación.

VU+1 *Guatteria alata* Maas & Setten (Annonaceae)

Endémica de Panamá; árbol de hasta 30 m; 200-830 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 8, que comprenden 7 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 5896,17 km^2 – VULNERABLE (VU)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 6
Área mínima de ocupación: 59,9136 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 6

Áreas protegidas: Parque Nacional Omar Torrijos, Parque Nacional Chagres

Ubicaciones: 5

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta podría derivar en una nueva clasificación de EN B1ab(i,ii,iii,iv,v) con un área de extensión de ocurrencia de 4750 km2, a menos que se hallara otra subpoblación/ubicación fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta de la concesión de MPSA.

VU+2 *Geonoma mooreana* de Nevers & Grayum (Arecaceae)

Endémica de Panamá; palmera solitaria de hasta 4 m; 274-1000 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 11, que comprenden 11 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 5615 km^2 – VULNERABLE (VU)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 8
Área mínima de ocupación: 79,8848 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 5

Áreas protegidas: Parque Nacional Santa Fe, Parque Nacional Omar Torrijos

Ubicaciones: 6

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta podría derivar en una nueva clasificación de EN B1ab(i,ii,iii,iv,v) con un área de extensión de ocurrencia de 4440 km^2, a menos que se hallara otra subpoblación/ubicación fuera de la

huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta de la concesión de MPSA.

VU+3 *Topobea cordata* Gleason (Melastomataceae)

Endémica de Panamá; arbusto epífito; 75-1230 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 12, que comprenden 12 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 6073,56 km^2 – VULNERABLE (VU)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 10
Área mínima de ocupación: 99,856 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 5

Áreas protegidas: Bosque Protegido La Fortuna, Parque Nacional Omar Torrijos

Ubicaciones: 7

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta podría derivar en una nueva clasificación de EN B1ab(iii) con un área de extensión de ocurrencia de 3075 km^2, a menos que se hallara otra subpoblación/ubicación fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta de la concesión de MPSA.

VU+4 *Plinia panamensis* Barrie (Myrtaceae)

Endémica de Panamá; árbol de hasta 15 m; 40-850 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 8, que comprenden 8 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 3315,69 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 8
Área mínima de ocupación: 79,8848 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 5

Áreas protegidas: Parque Nacional Chagres, Refugio Silvestre Corregimiento del Narganá

Ubicaciones: 6

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta podría derivar en una nueva clasificación de EN B1ab(i,ii,iii,iv,v) +2ab(i,ii,iii,iv,v) con la misma área de extensión de ocurrencia, salvo que se hallara otra subpoblación/ubicación fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta de la concesión de MPSA.

VU+5 *Palicourea roseocremea* (Dwyer) C.M. Taylor (Rubiaceae)

Endémica de Panamá; árbol de hasta 7 m; 300-980 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 15, que comprenden 12 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 6541,73 km^2 – VULNERABLE (VU)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 9
Área mínima de ocupación: 89,8704 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 6

Áreas protegidas: Parque Nacional Omar Torrijos, Parque Nacional Chagres

Ubicaciones: 4; la ubicación histórica sobre el camino El Llano-Carti fue extirpada

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+B2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta podría derivar en una nueva clasificación de EN B1ab(iii) con un área de extensión de ocurrencia de 3795 km2, a menos que se hallara otra subpoblación/ubicación fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta de la concesión de MPSA.

VU+6 *Dendrophthora panamensis* Kuijt (Santalaceae)

Endémica de Panamá; epífita parasitaria; 110-1,925 m.

Cantidad de herbarios utilizados = 6, que comprenden 6 localidades
Área de extensión de ocurrencia: 5855,49 km^2 – VULNERABLE (VU)
Área de ocupación: Tamaño de célula: 3,16 km^2 Cantidad de células: 4
Área mínima de ocupación: 39,9424 km^2 – EN PELIGRO (EN)
Área de ocupación: Cantidad de subpoblaciones (Adyacencia de cuadrícula): 3

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 3

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Comentario: La extirpación de la subpoblación en la huella de la mina propuesta podría derivar en una nueva clasificación de EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2(i,ii,iii,iv,v) con un área de extensión de ocurrencia de 1138 km^2 y un área de ocupación de aprox. 455 km^2, a menos que se hallara otra subpoblación/ubicación fuera de la huella de la mina propuesta en la zona de conservación propuesta de la concesión de MPSA.

4.4. Datos insuficientes (DD)

Las 54 especies nuevas potenciales o taxones con taxonomía incierta se clasifican en la categoría de datos insuficientes (DD) y corresponden a la Categoría/Prioridad 2 de Especies de Interés para Conservación del Plan de Acción para la Biodiversidad. Hasta que se confirme su estatus de especies nuevas, o de lo contrario se determine que son especies existentes, de modo tal que su circunscripción y distribución puedan ser completamente definidas por las muestras representativas, no pueden realizarse evaluaciones de riesgo de extinción. Las siguientes especies nombradas pertenecen a la categoría DD.

***Calathea allenii* Woodson/*Calathea confusa* H. Kenn. ined. (Marantaceae)**

Panamá (posiblemente Colombia, Costa Rica); arbusto de hábito terrestre

En función de un tipo (Allen 2218) hallado en Cerro Campana, la *Calathea allenii* puede o no estar presente dentro de la concesión de MPSA. De acuerdo con la especialista en Marantaceae, la Dra. Helen Kennedy, existen probablemente dos especies distintivas dentro de lo que se ha circunscrito tradicionalmente como *C. allenii*, a saber: la verdadera *C. allenii* que ocurre en altas alturas, y una especie no descrita, cuyo nombre tentativo es *C. confusa* H. Kenn. sp. nov. ined., que se presenta a bajas alturas. Hasta tanto ambas especies no se circunscriban completamente y se conozca más acerca de sus distribuciones, la identidad del taxón presente dentro de la concesión de MPSA no queda clara, y por ello debería considerarse una posible especie de interés para conservación.

Áreas protegidas: al menos en el Parque Nacional Altos de Campana

Ubicaciones: se desconocen

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: DD

***Danaea grandifolia* Underw./*Danaea wendlandii* Rchb. f./*Danaea sp. nov.* 1 (aff. *D. cuspidata* Liebm./*Danaea sp. nov.* 2 (aff. *D. trichomanoides* Spruce ex T. Moore) (Marattiaceae)**

La taxonomía del difícil género *Danaea* es revisada actualmente por la Dra. Hanna Tuomisto. Hasta tanto no se complete la revisión, no será posible determinar con certeza la identidad de las especies de *Danaea* que se encuentran dentro de la concesión de MPSA y, por lo tanto, no pueden conocerse sus distribuciones generales. En base a los herbarios extraídos del lugar, podrían existir 4 especies, todas las cuales deben clasificarse dentro de la categoría de datos insuficientes por el momento y considerarse posibles especies de interés para conservación.

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: DD

***Diolena lanceolata* Gleason (Melastomataceae)**

Colombia, Panamá; arbusto de bajo crecimiento

Esta especie se conoce únicamente a partir de dos herbarios históricos de Colombia y el herbario extraído en la concesión de MPSA fuera de la huella de la mina, en el bosque al costado del arroyo cerca de la costa. Dado que el estatus actual de las subpoblaciones históricas de Colombia se desconoce, los datos son insuficientes para evaluar su riesgo de extinción. El especialista en Melastomataceae, Dr. Frank Almeda, tiene intenciones de transferir la especie al género *Triolena*.

Áreas protegidas: ninguna

Ubicaciones: 1 (-3)

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: DD

***Paypayrola confertiflora* Tul. (vel. sp. aff.) (Violaceae)**

Panamá; ¿otros países?; árbol de hasta 8 m

La taxonomía del género Paypayrola (Violaceae) necesita urgentemente ser revisada. De género preeminentemente sudamericano, las muestras panameñas anteriores de San Blas fueron identificadas como *P. grandiflora* Tul., *P. guianensis* Aubl., y *P. longifolia* Tul. Las muestras de la concesión de MPSA representan las primeras ocurrencias del género en la región oeste del Canal de Panamá, en la provincia de Colón. Es probable que el taxón presente en la concesión de MPSA corresponda a una de las especies existentes que tienen una distribución generalizada en América del Sur, y por lo tanto podría ser clasificado dentro de la categoría de preocupación menor (LC). No obstante, hasta tanto no se revise la taxonomía del género, los datos son insuficientes para llevar a cabo una evaluación del riesgo de extinción y, por tal motivo, la entidad hallada en la concesión de MPSA debería considerarse una posible especie de interés para conservación.

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: DD

***Zamia spp.* (Zamiaceae)**

Se han documentado dos especies de *Zamia* en la concesión de MPSA, a saber: *Zamia pseudoparasitica* J. Yates (*McPherson 19553*) y *Zamia* sp. (*McPherson 20428* y *20511*). Las clasificaciones de cícadas de la Lista Roja de la UICN son responsabilidad del Grupo de Especialistas en Cícadas de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. En la edición 2011 de la Lista Roja de Especies en Peligro de la UICN, *Z. pseudoparasitica* fue clasificada como NT, clasificación que data de 2010. La segunda especie de *Zamia* hallada en la concesión se identificó de modo tentativo como *Z. skinneri* A. Dietr. sensu lato, pero la determinación es complicada habida cuenta de que se describieron tres nuevas especies en 2008 en base a material que había sido incluido previamente en *Z. skinneri*. Las tres especies (*Z. hamannii* A.S. Taylor, J.S. Haynes & Holzman; *Z. imperialis* A.S. Taylor, J.S. Haynes & Holzman; y *Z. nesophila* A.S. Taylor, J.S. Haynes & Holzman) son endémicas de Panamá. *Z. hamannii* y *Z. nesophila* se conocen a partir de la ciudad costera de Bocas del Toro, y *D. imperialis* de las tierras altas de Coclé. Ninguna de las tres especies ha sido clasificada por el Grupo de Especialistas en Cícadas. Además, la especie *Z. dressleri* D.W. Stev. se conoce a partir de la provincia de Colón, en la cadena de Santa Rita. En la edición 2011 de la Lista Roja de Especies en Peligro de la UICN, la *Z. skinneri* fue clasificada como EN A2acd; B1ab(i,ii,iii,iv,v); C1, una clasificación que data de 2010, que circunscribía la distribución de la especie únicamente a la provincia de Bocas del Toro. Hasta que se determine de modo definitivo la identidad de la segunda *Zamia sp.* en la concesión, el taxón debería considerarse una posible especie de interés para conservación, con una probable clasificación de EN en la Lista Roja de la UICN.

4.5 No evaluadas (NE)

***Mikania wedelii* Holmes & McDaniel (Asteraceae)**

Panamá; posiblemente endémica; bejuco

En base a un tipo (*von Wedel 2041*) hallado en la ciudad costera de Bocas del Toro, la *Mikania wedelii* fue anteriormente colocada en sinonimia bajo *Mikania tysonii* R.M. King & H. Rob. (D'Arcy, 1987). Según el Dr. John Pruski, especialista en Asteraceae, las dos especies son distintas. El taxón hallado dentro de la concesión de MPSA, documentado por el herbario *van der Werff 22248*, ha sido identificado por Pruski como *M. wedelii*. Sin embargo, su circunscripción completa, es decir, la identificación de todos los especímenes representativos, sigue incompleta, y por lo tanto no es posible evaluar su riesgo de extinción en este momento. Hasta que se pueda realizar una clasificación según la Lista Roja, la especie debería considerarse una posible especie de interés para conservación.

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: NE

***Gurania sessiliflora* R.J. Hampshire (Cucurbitaceae)**

Panamá; posiblemente endémica; bejuco

La taxonomía del género *Gurania* es revisada actualmente y todo el material ha sido prestado al herbario de la Universidad de Texas.

Clasificación de la Lista Roja de la UICN: NE

4.6 Especies clasificadas como CR y EN por ANAM y la UICN

Entre las especies de interés para conservación originales, 9 se incluyeron en la lista porque habían sido clasificadas como en peligro crítico o en peligro ya sea en la lista nacional de la ANAM (2008) o en la Lista Roja (2011) de la UICN. Las 3 especies clasificadas por la ANAM como CR o EN fueron evaluadas recientemente por los Grupos de Especialistas respectivos de la UICN/SSC. Aunque la ANAM ha clasificado a la *Podocarpus guatemalensis* Standl. como CR (presuntamente a nivel nacional), en 2007 el Grupo de Especialistas en Coníferas clasificó a la especie en todo el mundo como LC. Por tal motivo, recomendamos que la *Podocarpus guatemalensis Standl*. no se considere una especie de interés para conservación, hasta tanto se analice más el tema con la ANAM. Todas las especies de *Zamia* figuran en la lista de la ANAM como EN a nivel nacional. Como se señaló anteriormente, las evaluaciones del Grupo de Especialistas de Cícadas indican que la *Zamia pseudoparasitica* Yates (NT) no debería considerarse una especie de interés para conservación hasta tanto no se analice más en profundidad con la ANAM; mientras que si la segunda especie de *Zamia* hallada en la concesión de MPSA es identificada de manera definitiva como *Zamia skinneri* A. Dietr., entonces su condición de EN indica que debe ser tratada como una especie de interés para conservación. Sin embargo, dada la incertidumbre en torno a la identidad de las especies de hábito terrestre *Zamia* en la concesión de MPSA, estas deben considerarse especies de interés para conservación y recibir los mismos procedimientos de mitigación que otras especies semejantes. De las especies de interés para conservación originales, 6 se incluyeron en la lista porque aparecen como EN en la Lista Roja (2011) de la UICN. Estas clasificaciones de EN tenían en todos los casos más de 10 años y habían sido determinadas utilizando la versión anterior 2.3. de las Categorías y Criterios y, por lo tanto, habían vencido según la UICN, y requerían entonces una reclasificación. Como se muestra en la Tabla 6, todas estas especies

fueron reclasificadas en categorías inferiores a EN (VU, NT o LC) y, por tal motivo, ya no deben considerarse especies de interés para conservación.

Tabla 6: Especies incluidas en la edición 2011 de la Lista Roja de la UICN como en peligro, y actualmente reclasificadas.

Especie	IUCN 2011	Nueva evaluación
Casearia atlantica Sleumer	EN (2.3)	VU (3.1)
Lacunaria panamensis (Standl.) Standl.	EN (2.3)	LC (3.1)
Matisia dolichopoda (A. Robyns) Cuatrec.	EN (2.3)	LC (3.1)
Matisia exalata W.S. Alverson	EN (2.3)	VU (3.1)
Vantanea depleta McPherson	EN (2.3)	LC (3.1)
Virola megacarpa A.H. Gentry	EN (2.3)	NT (3.1)

5. Recomendaciones

El presente informe reconoce 85 especies de interés para conservación. Cinco especies están clasificadas como CR y se conocen actualmente a partir de la huella de la mina propuesta. Hasta que estas especies CR se ubiquen fuera de la huella de la mina propuesta a fin de evitar su posible extinción, sería prudente no realizar ninguna actividad en aquellas áreas en donde están presentes que pudieran ocasionar su extirpación local, y establecer con éxito individuos en cultivo ex situ. Resulta imperioso hallar lo antes posible dentro de la zona de conservación propuesta individuos adicionales de estas especies que representen ya sea la misma subpoblación o diferentes o una nueva ubicación, a fin de asegurar su supervivencia en el hábitat silvestre. Del mismo modo, con relación a las 16 especies clasificadas como EN y las 6 especies clasificadas como VU+, los esfuerzos para localizar nuevas subpoblaciones/ubicaciones en la zona de conservación adyacente deben realizarse simultáneamente a los esfuerzos de rescate y reubicación en la huella de la mina propuesta. El hallazgo de una nueva ubicación dentro de la zona de conservación de cualquiera de las 6 especies clasificadas como VU+ permitiría eliminar de inmediato dichas especies de la lista de especies de interés para conservación. De modo similar, todas las 16 especies clasificadas como EN podrían ser eliminadas de la lista de especies de interés para conservación si se hallara al menos una nueva subpoblación/ubicación segura que diera como resultado un rango geográfico de un área de extensión de ocurrencia de más de 5.000 km^2 y un área de ocupación de más de 500 km^2. Así, el inventario rentable para localizar especies de interés para conservación fuera de la huella de la mina propuesta debería realizarse no sólo dentro de la zona de conservación adyacente propuesta sino también en otros lugares dentro de Panamá, a una distancia suficiente de la concesión de MPSA sobre la vertiente atlántico, donde la composición de la comunidad de flora probablemente sea equiparable a alturas similares; por ej., en las áreas protegidas existentes dentro de la provincia de Bocas del Toro (Parque Nacional La Amistad, Bosque Protegido Palo Seco y Refugio Silvestre Sand Sand Pond Sank).

En el caso de las 56 especies de interés clasificadas como DD o NE, la clave para resolver su estatus con miras a determinar si son o no CR, EN, o VU+ es realizar investigaciones adicionales tanto en el herbario como en el campo. Si bien algunas especies de interés potenciales probablemente reúnan los criterios para las clasificaciones CR, EN o VU+, muchas no cumplirán los Criterios de la Lista Roja de la

UICN para las categorías CR o EN, ni una clasificación VU que pudiera ascender de inmediato a EN una vez extirpada la subpoblación de la huella de la mina propuesta. Por lo tanto, un programa de investigación rápidamente instituido y diseñado específicamente para resolver el estatus taxonómico, y a través del mismo determinar también el rango geográfico, de las 56 entidades cuya taxonomía permanece sin resolverse, podría ser el medio más eficaz en términos de costos para abordar las cuestiones relativas a la potencial reducción de la población de estos taxones como resultado de las actividades de minería. Este programa de investigación podría incluir la participación de especialistas pertinentes que realicen trabajo de campo en la concesión de MPSA, en particular dentro de la zona de conservación propuesta, así como en otros lugares de Panamá, a fin de recoger material adicional necesario para resolver las cuestiones taxonómicas asociadas a la circunscripción de especies nuevas y existentes. Además del trabajo adicional de campo, los especialistas podrían examinar la totalidad de los herbarios de muestras en aras de resolver el estatus taxonómico de las nuevas especies y grupos potenciales cuya taxonomía no esté clara. La descripción formal de especies nuevas incluirá una recopilación exhaustiva de datos sobre ocurrencia primaria, y así permitirá el cálculo de los parámetros de tamaño del rango geográfico (área de extensión de ocurrencia y área de ocupación), necesarios para realizar una evaluación según la Lista Roja de la UICN.

6. Referencias

D'Arcy, W.G. 1987. Flora de Panamá. Lista de control e Índice. Monografía. Botánica de Sistemas del Missouri Botanical Garden. 17(1) y 18:

Corporación Financiera Internacional. 2011. Marco para la Sostenibilidad actualizado de la IFC. Norma de Rendimiento de la Corporación Financiera Internacional. Disponible en Internet en: http://www.ifc.org/ifcext/policyreview.nsf

UICN, 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. li + 30 pp.

Subcomité de Normas y Peticiones de la UICN. 2011. Directivas de Uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 9.0. Elaboradas por el Subcomité de Normas y Peticiones. Puede descargarse en http://iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf.

Anexo 1: Taller de Capacitación y Evaluación de la Lista Roja

Institución	**nombre**
MWH	Laurencio Martínez
MWH	Alex Espinoza
MWH	Alvin Zapata
Orquídeas Tropicales	Gaspar Silvera
Golder Associates	Brosis Rodríguez
Golder Associates	Fernando Guardia
Smithsonian Tropical Research Institute	Carmen Galdámez
Smithsonian Tropical Research Institute	Maria Stapf
Universidad Autónoma de Chiriquí	Rosa Villareal
Colegio de Biólogos de Panamá	Carlos Guerra
Autoridad Nacional del Ambiente	Agustín Somoza
Universidad de Panamá	Cristina Garibaldi
Universidad de Panamá	Luis Carrasquilla
Universidad de Panamá	Mireya Correa
Universidad de Panamá	Fátima Rodríguez
Universidad de Panamá	Orlando Ortiz
Missouri Botanical Garden	George E. Schatz
Missouri Botanical Garden	Mary Merello
Minera Panamá S.A	Antonio Salas
Minera Panamá S.A	Jose De Gracia
Minera Panamá S.A	Blanca Arauz
Minera Panamá S.A	Jose Deago

Anexo 2: Evaluaciones de la Lista Roja de UICN

Especie	Categoría	Evaluación completa
Cremosperma aff. hirsutissimum Benth.sp.nov.	CR	CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)
Paradrymonia sp. nov. [peltate] ["Paradrymonia"det Barrie&Skog/10]	CR	CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)
Cryptocarya panamensis P.L.R. Moraes & van der Werff	CR	CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)
Pleurothyrium triflorum van der Werff	CR	CR A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)
Strychnos puberula McPherson	CR	CR A3c
Guatteria rotundata Maas & Setten	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Schefflera coclensis M.J. Cannon & Cannon	EN	EN B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)
Erythroxylum brennae D'Arcy & Schanen	EN	EN B1ab(iii)+2ab(iii)
Macrolobium dressleri R.S. Cowan	EN	EN A2c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Peristethium primarium (Kuijt) Kuijt	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Carapa llanocarti Kenfack	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Ardisia crassipedicellata Lundell	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Calyptranthes bracteata Kawasaki & Holst	EN	EN A3c
Ouratea knappiae Whitefoord	EN	EN A2c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Campylocentrum tenellum Todzia	EN	EN B2ab(ii,iii,iv,v)
Stelis lankesteri Ames	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Cnemidaria stolzeana L.D. Gomez	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Elaphoglossum valdespinoi Mickel	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Posoqueria correana C.M. Taylor	EN	EN B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Posoqueria laevis C.M. Taylor	EN	EN A3c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Gibsoniothamnus versicolor A.H. Gentry & Barringer	EN	EN A3c; B2ab(ii,iii,iv,v)
Cremastosperma panamense Maas	VU	VU A2c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Cymbopetalum rugulosum N. A. Murray	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Guatteria alata Maas & Setten	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Guatteria sessilicarpa Maas & Setten	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Unonopsis bullata Maas & G.E. Schatz	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Allomarkgrafia campanulata (Markgr.) J.F. Morales	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Anthurium hebetatum Croat	VU	VU B2ab(ii,iii,iv,v)
Anthurium rupicola Croat	VU	VU B2ab(ii,iii,iv,v)
Anthurium wedelianum Croat	VU	VU B1ab(ii,iii,iv,v)

Philodendron annulatum Croat	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Philodendron dolichophyllum Croat?	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Bactris neomilitaris de Nevers & A.J. Hend.	VU	VU B2ab(iii)
Bactris panamensis de Nevers & Grayum	VU	VU B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)
Geonoma mooreana de Nevers & Grayum	VU	VU B1ab(ii,iii,iv,v)
Matisia exalata W.S. Alverson	VU	VU B1ab(ii,iii,iv,v)
Tournefortia multiflora J.S. Miller	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Chrysochlamys angustifolia (Maguire) Hammel	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Clusia longipetiolata Schery	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Clusia aff. sipapoana (Maguire) Pipoly sp. nov.	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Sphaeradenia woodsonii Harling	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Casearia atlantica Sleumer	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Dendrophthora panamensis Kuijt	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Topobea cordata Gleason	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Ardisia knappiae (Lundell) Pipoly & Ricketson	VU	VU B2ab(ii,iii,iv,v)
Dichaea violacea Folsom (s. lat.)	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Stelis fimbriata R.K. Baker	VU	VU B1ab(iii)
Arberella lancifolia Soderstr. & Zuloaga	VU	VU B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)
Palicourea roseocremea (Dwyer) C.M. Taylor	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Plinia panamensis Barrie	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Psychotria sixaolensis C.W. Ham.	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Schradera obtusifolia C.M. Taylor	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Gibsoniothamnus mirificus A.H. Gentry	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Pilea magnicarpa A.K. Monro	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)
Qualea panamensis Marc.-Berti	VU	VU B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)
Ruellia anthracina Leonard	NT	
Dieffenbachia panamensis Croat	NT	
Syngonium armigerum (Standl. & L.O. Williams) Croat	NT	
Clusia divaricata Maguire	NT	
Clusia liesneri Maguire	NT	
Zamia pseudoparasitica J. Yates	NT	
Vaccinium jefense Luteyn & Wilbur	NT	
Tetrorchidium trichotocarpum McPherson	NT	

Virola megacarpa A.H. Gentry	NT
Aphelandra campanensis Durkee	LC
Aphelandra panamensis McDade	LC
Ruellia panamensis (Lindau) E.Tripp	LC
Guatteria lucens Standl.	LC
Unonopsis longipes Maas & Westra	LC
Macropharynx renteriae A.H. Gentry	LC
Prestonia trifida (Poepp.) Woodson	LC
Tabernaemontana grandiflora Jacq.	LC
Anthurium durandii Engl.	LC
Anthurium roseospadix Croat	LC
Anthurium warocqueanum T. Moore	LC
Dieffenbachia crebripistillata Croat	LC
Philodendron ensifolium Croat & Grayum	LC
Philodendron tuerckheimii Grayum	LC
Dendropanax punctatus M.J. Cannon & Cannon	LC
Schefflera archeri Harms	LC
Geonoma epetiolata H.E. Moore	LC
Aristolochia didyma S. Moore	LC
Gonolobus ophioglossa Woodson	LC
Matelea viridis (Moldenke) Spellman	LC
Elephantopus dilatatus Gleason	LC
Distictella chocoensis A.H. Gentry	LC
Matisia arteagensis Cuatrec.	LC
Matisia dolichopoda (A. Robyns) Cuatrec.	LC
Anthodiscus chocoensis Prance	LC
Coussapoa parvifolia Standl.	LC
Chrysochlamys tenuis Hammel	LC
Clusia coclensis Standl.	LC
Clusia osseocarpa Maguire	LC
Clusia povedae sp. nov.	LC
Clusiella isthmensis Hammel	LC
Rourea pittieri S.F. Blake	LC

Dicranopygium harlingii G. Wilder	LC
Stephanopodium gentryi Prance	LC
Tapura colombiana Cuatrec.s. lat.	LC
Macleania epiphytica A.C. Sm.	LC
Croizatia panamensis G.L. Webster	LC
Phyllanthus compressus Kunth	LC
Tetrorchidium brevifolium Standl.& Steyerm.	LC
Abarema racemiflora (Donn. Sm.) Barneby & J.W. Grimes	LC
Inga filiformis N. Zamora	LC
Inga jefensis Liesner & D'Arcy	LC
Hymenolobium mesoamericanum Lima	LC
Columnea arguta Morton	LC
Columnea hirsutissima Morton	LC
Columnea maculata Morton	LC
Columnea perpulchra Morton	LC
Columnea zebrina Raymond	LC
Gasteranthus acropodus (Donn. Sm.) Wiehl.	LC
Paradrymonia flava Wiehl.	LC
Rufodorsia major Wiehler	LC
Sacoglottis ovicarpa Cuatrec.	LC
Vantanea depleta McPherson	LC
Cinnamomum chavarrianum (Hammel) Kosterm.	LC
Eschweilera calyculata Pittier	LC
Struthanthus subtilis Kuijt	LC
Banisteriopsis wilburii B. Gates	LC
Jubelina wilburii W.R. Anderson	LC
Hampea micrantha Robyns	LC
Blakea herrerae Almeda	LC
Henriettea cuneata (Standl.) L.O. Williams	LC
Henriettea odorata (Markgr.) Penneys, F.A. Michelangeli, Judd & Almeda	LC
Miconia centronioides Gleason	LC
Monolena multiflora R.H. Warner	LC
Topobea crassifolia (Almeda) Almeda	LC

Ficus cahuitensis C.C. Berg	LC
Ardisia fendleri Lundell	LC
Hymenandra pittieri (Mez) Pipoly & Ricketson	LC
Parathesis amplifolia Lundell	LC
Eugenia albicans (O. Berg) Urb.	LC
Myrcia aliena McVaugh	LC
Lacunaria panamensis (Standl.) Standl.	LC
Clowesia warczewitzii (Lindl. & Paxton) Dodson	LC
Epidendrum hunterianum Schltr.	LC
Galeottia grandiflora A. Rich. & Galeotti	LC
Maxillaria lueri Dodson	LC
Maxillaria nicaraguensis (Hamer & Garay) J.T. Atwood	LC
Palmorchis powellii (Ames) C. Schweinf. & Correll	LC
Sobralia powellii Schltr.	LC
Stelis microchila Schltr.	LC
Trigonidium lankesteri Ames	LC
Passiflora chocoensis Gerlach & Ulmer	LC
Passiflora tica Go|4mez-Laur. & L.D. Gómez	LC
Manekia naranjoana (C. DC.) Callejas	LC
Piper dryadum C. DC.	LC
Piper fortunaense Tebbs	LC
Piper perbrevicaule Yunck.	LC
Piper pubistipulum C. DC.	LC
Cnemidaria cocleana Stolze	LC
Elaphoglossum subciliatum Rosenst.	LC
Thelypteris cocleana A.R. Sm. & Lellinger	LC
Amaioua magnicarpa Dwyer	LC
Chomelia venulosa W.C. Burger & C.M. Taylor	LC
Coussarea veraguensis Dwyer	LC
Faramea trinervia K. Schum. & Donn. Sm.	LC
Machaonia martinicensis (DC.) Standl.	LC
Palicourea umbelliformis (Dwyer & M.V. Hayden) C.M. Taylor	LC
Psychotria paradichroa C.M. Taylor	LC

Randia mira Dwyer	LC
Schradera neeoides Steyerm.	LC
Hortia brasiliana Vand. ex DC.	LC
Raputiarana subsigmoidea (Ducke) Emmerich	LC
Allophylus gentryi Croat	LC
Paullinia faginea (Triana & Planch.) Radlk.	LC
Paullinia fibrigera Radlk.	LC
Paullinia stipitata Cuatrec.	LC
Pouteria silvestris T.D. Penn.	LC
Markea panamensis Standl.	LC
Witheringia coccoloboides (Dammer) Hunz.	LC
Theobroma bernoullii Pittier	LC
Cissus serrulatifolia L.O. Williams	LC
Aphelandra sp.nov. (aff.A.cuatrecasii)	DD
Annona sp.1/sp.nov.?	DD
Anthurium sp.1/sp.nov.?	DD
Anthurium sp. nov. (aff. pageanum)	DD
Anthurium sp. nov. (aff. cerrocampanense)	DD
Philodendron sp. nov.	DD
Rhodospatha sp. nov.	DD
Spathiphyllum sp. nov. (aff. quindiuense)	DD
Dendropanax sp.1/possibly new	DD
Cryosophila sp.1 (aff. grayumii R.J. Evans) sp.nov.?	DD
Dacryodes sp. nov.	DD
Hirtella aff. tentaculata Poepp./sp. nov.?	DD
Zamia cf. skinneri A. Dietr.	DD
Sloanea aff. faginea Standl.	DD
Didonica panamensis Luteyn & Wilbur	DD
Mabea sp.1 (aff. montana Müll. Arg.)	DD
Lonchocarpus sp.1 (aff. heptaphyllus (Poir.) DC.)	DD
Tachigali cf. versicolor/sp.nov.?	DD
Columnea sp.2 [aff. pulchra]	DD
Columnea sp.1 [aff. pulchra]	DD

Monopyle sp.nov.?	DD
Monopyle sp nov 2	DD
Eschweilera sp.C/sp.nov.	DD
Talauma aff. chocoensis Lozano	DD
Byrsonima sp.nov.? [aff. concinna Benth.]	DD
Calathea allenii Woodson/confusa H. Kenn. ined.	DD
Blakea sp. nov. [det Almeda/09]	DD
Blakea prob.sp.nov.2 [det. Almeda/09]	DD
Clidemia cf. collina Gleason	DD
Diolena lanceolata Gleason	DD
Miconia sp.1/sp.nov.? (aff. tenensis)	DD
Ossaea aff. laxivenula Wurdack	DD
Ardisia aff. croatii Lundell/sp.nov.?	DD
Ardisia aff. megistophylla Lundell ?	DD
Calyptranthes sp.1 (sp. nov. det.L.Kawasaki;& later B. Holst)	DD
Eugenia sp.nov.4?[detMcP/caul-pink]	DD
Eugenia sp.nov.1 (det Barrie, cauliflorous)	DD
Eugenia sp.nov.2 aff. octopleura Krug. & Urb. [det Barrie, ?=Darienspecimen?]	DD
Eugenia aff. siggersii Standl. sp.nov.?	DD
Eugenia sp.nov.3 aff. skutchii C.V. Morton & Standl.	DD
Ouratea aff. tristis Whitefoord/sp.nov.?	DD
Myoxanthus aff. scandens (Ames) Luer (sp.nov.?)	DD
Stelis crescentiicola Schltr.?	DD
Pariana sp.1	DD
Securidaca sp.1 (aff. diversifolia (L.) S.F. Blake)	DD
Danaea sp.nov.1(aff.D.cuspidata)	DD
Danaea sp.nov.2 (aff.D.trichomanoides)	DD
Danaea grandifolia Underw. (probably)	DD
Danaea wendlandii Rchb. f. vel aff.	DD
Faramea "probably sp. nov./need flowers"CMT2008; cf.suerrensisDonn. Sm.	DD
Faramea aff. spathacea Standl.	DD
Ixora cf. sparsifolia K. Krause	DD
Manilkara sp.2 (aff. staminodella Gilly)	DD

Paypayrola confertiflora Tul.	DD
Mikania wedelii Holmes & McDaniel	NE
Gurania sessiliflora R.J. Hampshire	NE

Anexo 3: Especies de Interés de Flora de MPSA

Familia	Especie	Categoría
Gesneriaceae	Cremosperma aff. hirsutissimum Benth./sp.nov.?	CR
Lauraceae	Cryptocarya panamensis P.L.R. Moraes & van der Werff	CR
Gesneriaceae	Drymonia sp. nov. [peltate] ["Paradrymonia"detBarrie&Skog/10]	CR
Lauraceae	Pleurothyrium triflorum van der Werff	CR
Loganiaceae	Strychnos puberula McPherson	CR
Myrsinaceae	Ardisia crassipedicellata Lundell	EN
Myrtaceae	Calyptranthes bracteata Kawasaki & Holst	EN
Orchidaceae	Campylocentrum tenellum Todzia	EN
Pteridophyte	Cnemidaria stolzeana L.D. Gomez	EN
Pteridophyte	Elaphoglossum valdespinoi Mickel	EN
Erythroxylaceae	Erythroxylum brennae D'Arcy & Schanen	EN
Schlegeliaceae	Gibsoniothamnus versicolor A.H. Gentry & Barringer	EN
Annonaceae	Guatteria rotundata Maas & Setten	EN
Fabaceae	Macrolobium dressleri R.S. Cowan	EN
Ochnaceae	Ouratea knappiae Whitefoord	EN
Loranthaceae	Peristethium primarium (Kuijt) Kuijt	EN
Meliaceae	Carapa llanocarti Kenfack	EN
Rubiaceae	Posoqueria correana C.M. Taylor	EN
Rubiaceae	Posoqueria laevis C.M. Taylor	EN
Araliaceae	Schefflera coclensis M.J. Cannon & Cannon	EN
Orchidaceae	Stelis lankesteri Ames	EN
Loranthaceae	Dendrophthora panamensis Kuijt	VU+
Arecaceae	Geonoma mooreana de Nevers & Grayum	VU+
Annonaceae	Guatteria alata Maas & Setten	VU+
Rubiaceae	Palicourea roseocremea (Dwyer) C.M. Taylor	VU+
Myrtaceae	Plinia panamensis Barrie	VU+
Melastomataceae	Topobea cordata Gleason	VU+
Annonaceae	Annona sp.1/sp.nov.?	DD
Araceae	Anthurium sp. nov. (aff. cerrocampanense)	DD

Araceae	Anthurium sp. nov. (aff. pageanum)	DD
Araceae	Anthurium sp.1/sp.nov.?	DD
Acanthaceae	Aphelandra sp.nov. (aff.A.cuatrecasii)	DD
Myrsinaceae	Ardisia aff. croatii Lundell/sp.nov.?	DD
Myrsinaceae	Ardisia aff. megistophylla Lundell ?	DD
Melastomataceae	Blakea prob.sp.nov.2 [det. Almeda/09]	DD
Melastomataceae	Blakea sp. nov. [det Almeda/09]	DD
Malpighiaceae	Byrsonima sp.nov.? [aff. concinna Benth.]	DD
Marantaceae	Calathea allenii Woodson/confusa H. Kenn. ined.	DD
Myrtaceae	Calyptranthes sp.1 (sp. nov. det.L.Kawasaki;& later B. Holst)	DD
Melastomataceae	Clidemia cf. collina Gleason	DD
Gesneriaceae	Columnea sp.1 [aff. pulchra]	DD
Gesneriaceae	Columnea sp.2 [aff. pulchra]	DD
Arecaceae	Cryosophila sp.1 (aff. grayumii R.J. Evans) sp.nov.?	DD
Burseraceae	Dacryodes sp. nov.	DD
Pteridophyte	Danaea grandifolia Underw. (probably)	DD
Pteridophyte	Danaea sp.nov.1(aff.D.cuspidata)	DD
Pteridophyte	Danaea sp.nov.2 (aff.D.trichomanoides)	DD
Pteridophyte	Danaea wendlandii Rchb. f. vel aff.	DD
Araliaceae	Dendropanax sp.1/possibly new	DD
Ericaceae	Didonica panamensis Luteyn & Wilbur	DD
Melastomataceae	Diolena lanceolata Gleason	DD
Lecythidaceae	Eschweilera sp.C/sp.nov.	DD
Myrtaceae	Eugenia aff. siggersii Standl. sp.nov.?	DD
Myrtaceae	Eugenia sp.nov.1 (det Barrie, cauliflorous)	DD
Myrtaceae	Eugenia sp.nov.2 aff. octopleura Krug. & Urb. [det Barrie, ?=Darienspecimen?]	DD
Myrtaceae	Eugenia sp.nov.3 aff. skutchii C.V. Morton & Standl.	DD
Myrtaceae	Eugenia sp.nov.4?[detMcP/caul-pink]	DD
Rubiaceae	Faramea "probably sp. nov./need flowers"CMT2008; cf.suerrensisDonn. Sm.	DD
Rubiaceae	Faramea aff. spathacea Standl.	DD
Chrysobalanaceae	Hirtella aff. tentaculata Poepp./sp. nov.?	DD
Rubiaceae	Ixora cf. sparsifolia K. Krause	DD
Fabaceae	Lonchocarpus sp.1 (aff. heptaphyllus (Poir.) DC.)	DD

Euphorbiaceae	Mabea sp.1 (aff. montana Müll. Arg.)	DD
Sapotaceae	Manilkara sp.2 (aff. staminodella Gilly)	DD
Melastomataceae	Miconia sp.1/sp.nov.? (aff. tenensis)	DD
Gesneriaceae	Monopyle sp. nov. 2	DD
Gesneriaceae	Monopyle sp.nov.?	DD
Orchidaceae	Myoxanthus aff. scandens (Ames) Luer (sp.nov.?)	DD
Melastomataceae	Ossaea aff. laxivenula Wurdack	DD
Ochnaceae	Ouratea aff. tristis Whitefoord/sp.nov.?	DD
Poaceae	Pariana sp.1	DD
Violaceae	Paypayrola confertiflora Tul.	DD
Araceae	Philodendron sp. nov.	DD
Araceae	Rhodospatha sp. nov.	DD
Polygalaceae	Securidaca sp.1 (aff. diversifolia (L.) S.F. Blake)	DD
Elaeocarpaceae	Sloanea aff. faginea Standl.	DD
Araceae	Spathiphyllum sp. nov. (aff. quindiuense)	DD
Orchidaceae	Stelis crescentiicola Schltr.?	DD
Fabaceae	Tachigali cf. versicolor/sp.nov.?	DD
Magnoliaceae	Talauma aff. chocoensis Lozano	DD
Zamiaceae	Zamia cf. skinneri A. Dietr.	DD
Cucurbitaceae	Gurania sessiliflora R.J. Hampshire	NE
Asteraceae	Mikania wedelii Holmes & McDaniel	NE
Zamiaceae	Zamia pseudoparasitica J. Yates	NT
Podocarpaceae	Podocarpus guatemalensis Standl.	LC